Problema 01:

Se define para dos proposiciones p y q la siguiente expresión:

$p \# q = \sim q \wedge p$

Entonces la expresión

$(p \# \sim q) \Delta (q \# p)$

Tiene como matriz principal.

A) VVVV
B) VFFV
C) VFVF
D) FFVV
E) VVFF

Resolución:

Nos piden la matriz principal

Del dato: $p \# q = \sim q \wedge p$

Entonces lo aplicamos en la expresión $(p \# \sim q) \ \Delta \ (q \# p)$

$(q \wedge p) \ \Delta \ (\sim p \wedge q)$

Construimos la tabla de verdad para hallar la matriz principal

p	q	$(q \wedge p) \Delta (\sim p \wedge q)$						
V	V	V	V	V	V	F	F	V
V	F	F	F	V	F	F	F	F
F	V	V	F	F	V	V	V	V
F	F	F	F	F	F	V	F	F

∴ La matriz principal es VFVF

Problema 02:

Si la expresión $(p \ \Delta \sim q)$ es verdadera y la expresión $(\sim p \rightarrow q) \wedge (\sim r \vee p)$ es falsa. ¿En cuál de los siguientes casos es suficiente la información anterior para conocer con seguridad su valor de verdad?

I. $(r \rightarrow \sim p) \vee q$
II. $(\sim q \wedge \sim r) \rightarrow p$
III. $(p \wedge r) \leftrightarrow (r \wedge q)$

A) solo I B) solo II C) solo III
D) I y II E) I y III

Resolución:

Nos piden ¿En cuál de los siguientes casos es suficiente la información para conocer con seguridad su valor de verdad?

Del dato, se sabe:

$(p \ \Delta \sim q) \equiv V$

Valores de verdad diferentes

Los valores de verdad de p y q son iguales

Si el valor de p fuese verdadero, entonces el valor de toda la expresión sería verdadera

Además: $(\sim p \rightarrow q) \wedge (\sim r \vee p) \equiv F$

F F F
V
F

p ≡ F q ≡ F r ≡ ?

Ahora reemplacemos los valores de verdad de las proposiciones p y q:

I. $(r \rightarrow \sim p) \vee q \equiv V$
V F
V

II. $(\sim q \wedge \sim r) \rightarrow p \equiv ?$
V F

III. $(p \wedge r) \leftrightarrow (r \wedge q) \equiv V$
F F F F

∴ Es suficiente en I y III

Problema 03:

Si

$A=\{2x: x \text{ es un número primo}\}$, determine el siguiente conjunto:

$B=\{x \in Z: (x \leq 10) \leftrightarrow (x \in A: 3x < 30)\}$

A) $B=\{x \in Z: x=2 \vee x=4 \vee x=6 \vee x>10\}$
B) $B=\{x \in Z: x=2 \vee x=4 \vee x \geq 10\}$
C) $B=\{x \in Z: x=4 \vee x=6\}$
D) $B=\{x \in Z: x=6 \vee x>10\}$
E) $B=\{x \in Z: x=4 \vee x=6 \vee x>10\}$

UNI 2018- II

Resolución:

Nos piden: Determinar el conjunto B.

Del dato, tenemos: A = {4; 6; 10; 14; ...}

Para B resulta:

$x < 10 \wedge x \in A$

$B = \{x \in Z: (x \leq 10) \leftrightarrow (x \in A: 3x < 30)\}$

$(x \leq 10) \leftrightarrow (x = 4 \vee x = 6)$

p $\leftrightarrow$ q

Usamos: $p \leftrightarrow q \equiv (p \wedge q) \vee (\sim p \wedge \sim q)$

$[(x \leq 10) \wedge (x = 4 \vee x = 6)] \vee [\sim(x \leq 10) \wedge \sim(x = 4 \vee x = 6)]$

$(x = 4) \vee (x = 6) \vee [x > 10 \wedge (x \neq 4 \wedge x \neq 6)]$

$(x = 4) \vee (x = 6) \vee [x > 10]$

$\therefore B=\{x \in Z: x=4 \vee x=6 \vee x>10\}$

Problema 04:

Indique el equivalente de la siguiente fórmula

$$[(p \vee q) \rightarrow p] \vee [p \wedge \sim (p \rightarrow r)]$$

A) $p \vee q$ B) $\sim q \wedge \sim p$ C) q
D) $p \vee \sim q$ E) $\sim p \wedge q$

• $(\sim p \wedge \sim q) \vee p$

$\sim q \vee p$

Resolución:

Nos piden el equivalente de la fórmula

Se tiene:

[(p ∨ q) → p] ∨ [p ∧ ~ (p → r)] — Condicional ---- p → q ≡ ~ p ∨ q

[(p ∨ q) → p] ∨ [p ∧ ~ (~ **p ∨ r**)] — De Morgan ---- ~(p ∨ q) ≡ ~p ∧ ~ q

[(p ∨ q) → p] ∨ [p ∧ (**p ∧ ~ r**)] — Condicional ---- p → q ≡ ~ p ∨ q

[~ **(p ∨ q) ∨ p**] ∨ [p ∧ (p ∧ ~ r)] — Idempotencia -- (p ∧ p) ≡ p

[~ (p ∨ q) ∨ p] ∨ [**p ∧ ~ r**] — De Morgan ---- ~(p ∨ q) ≡ ~p ∧ ~ q

[(~ **p ∧ ~ q**) ∨ p] ∨ [p ∧ ~ r] — Absorción ---- p ∨ (~ p ∧ q) ≡ p ∨ q

~ q ∨ p ∨ [p ∧ ~ r] — Absorción ---- p ∨ (p ∧ q) ≡ p

~ q ∨ p <> p ∨ ~ q

∴ *El equivalente es* p ∨ ~ q

Problema 05:

¿Cuál de las alternativas no representa un equivalente de Los políticos son sensatos?

A) Es falso que algún político es insensato.

B) Todo insensato es apolítico.

C) No es cierto que algunos políticos son sensatos.

D) Ningún político es insensato.

E) Ningún no sensato es político.

Resolución:

Nos piden: La alternativa que no representa la equivalencia

La proposición: Los políticos son sensatos <> Todos los políticos son sensatos

Se tienen las alternativas:

A) Es falso que (algún político es no sensato) <> Todos los políticos son sensatos.

RECORDAR: ~ (Algún A es no B) ≡ Todo A es B

B) Todo no sensato es no político. <> Todos los políticos son sensatos.

RECORDAR: Todo A es B ≡ Todo no B es no A

C) No es cierto que (algunos políticos son sensatos).<> Ningún político es sensato.

RECORDAR: ~ (Algún A es B) ≡ Ningún A es B

D) Ningún político es no sensato. <> Todos los políticos son sensatos.

RECORDAR: Todo A es B ≡ Ningún A es no B

E) Ningún no sensato es político. <> Todos los políticos son sensatos.

RECORDAR: Todo A es B ≡ Ningún no B es A

∴ La alternativa que no representa la equivalencia es: la C

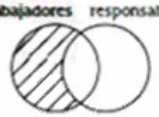
Problema 06:

Se sabe lo siguiente:

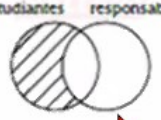
- Algunos trabajadores no son responsables.
- Todos los estudiantes son responsables.

¿Qué gráfico representa la negación de la conclusión de las dos premisas?

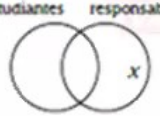
A) trabajadores responsables



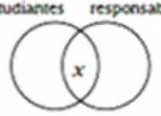
B) estudiantes responsables



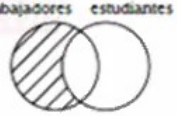
C) estudiantes responsables



D) estudiantes responsables



E) trabajadores estudiantes



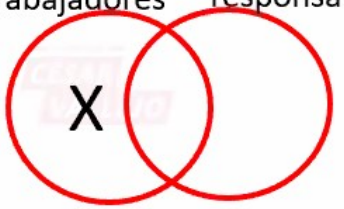
Resolución:

Nos piden representa la negación de la conclusión de las dos premisas

Se tiene las premisas:

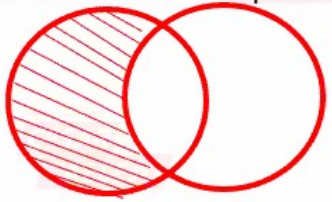
Algunos trabajadores no son responsables.

trabajadores responsables



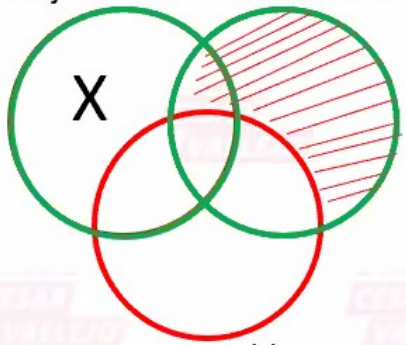
Todos los estudiantes son responsables.

estudiantes responsables



Luego:

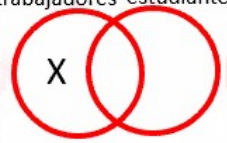
trabajadores estudiantes



responsables

Se concluye

trabajadores estudiantes



negación

Nos piden su negación

trabajadores estudiantes

Problema 07:

¿Qué se concluye de las siguientes proposiciones?

- *No es cierto que algunos románticos no son científicos.*
- *Ningún romántico es poeta.*

A) Algunos científicos son poetas.
B) Algunos científicos no son poetas.
C) Algunos poetas no son científicos.
D) Todos los poetas son científicos.
E) Todo romántico no es poeta.

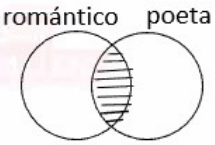
Resolución:

Nos piden la conclusión

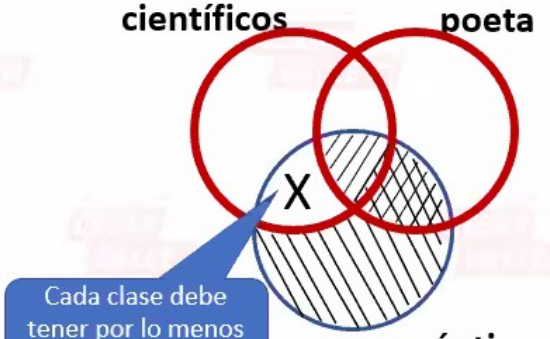
Se tiene:

No es cierto que algunos románticos no son científicos.

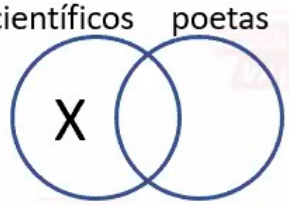
Ningún romántico es poeta.



Luego:



Cada clase debe tener por lo menos un elemento



Se concluye que: Algunos científicos no son poetas

Problema 08:

Dada la afirmación
$\forall\, n \in N; \exists\, y \in R \,/\, ny \in Z$
Elija la alternativa que expresa la negación de esta afirmación.

A) $\forall\, n \in N; \exists\, y \in R \,/\, ny \notin Z$
B) $\forall\, n \in N; \forall\, y \in R \,/\, ny \in Z$
C) $\exists\, n \in N; \exists\, y \in R \,/\, ny \notin Z$
D) $\forall\, n \in N; \exists\, y \in R \,/\, ny \in Z$
E) $\exists\, n \in N; \forall\, y \in R \,/\, ny \notin Z$

Resolución:

Nos piden la negación de la afirmación

RECORDAR:

Cuantificador universal + Condición a cumplirse → negación → Cuantificador particular + Lo opuesto de la condición

Cuantificador particular + Condición a cumplirse → negación → Cuantificador universal + Lo opuesto de la condición

De la información tenemos:

$$\forall\, n \in N; \exists\, y \in R \,/\, ny \in Z$$

negación

$$\exists\, n \in N; \forall\, y \in R \,/\, ny \notin Z$$

∴ La negación de esta afirmación es: $\exists\, n \in N; \forall\, y \in R \,/\, ny \notin Z$